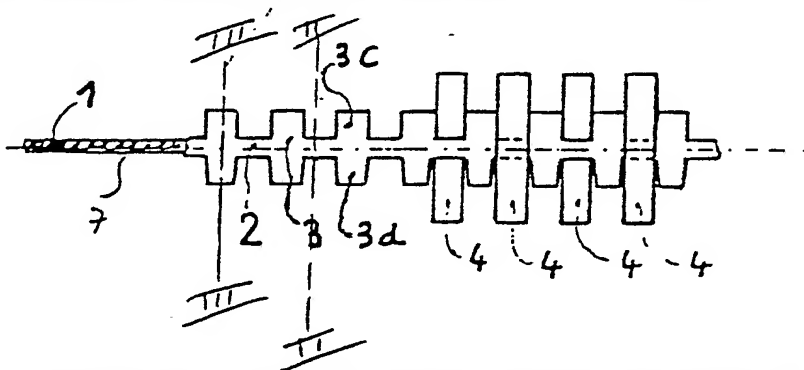


## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets<sup>3</sup> :</b>  <b>F16G 5/16</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> WO 83/ 01665  <b>(43) Date de publication internationale:</b> 11 mai 1983 (11.05.83)
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR82/00172 <b>(22) Date de dépôt international:</b> 25 octobre 1982 (25.10.82)  <b>(31) Numéro de la demande prioritaire:</b> 81/20246 <b>(32) Date de priorité:</b> 28 octobre 1981 (28.10.81) <b>(33) Pays de priorité:</b> FR  <b>(71)(72) Déposants et inventeurs:</b> DAVID, Bernard [FR/FR]; 20, rue Denis Papin, F-93170 Bagnolet (FR). TE-TARD, Roger [FR/FR]; 5, rue de Bassano, F-75008 Paris (FR).  <b>(74) Mandataires:</b> ORES, Irène etc.; Cabinet Ores, 6, avenue de Messine, F-75008 Paris (FR).  <b>(81) Etats désignés:</b> BR, CH, DE, GB, JP, LU, NL, SE, SU, US.		<b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

**(54) Title:** IMPROVEMENTS TO FRICTION TRANSMISSION BELTS**(54) Titre:** PERFECTIONNEMENTS APPORTES AUX COURROIES DE TRANSMISSION A FRICTION**(57) Abstract**

The belt, which is intended to move between at least two driving pulleys, is comprised of an endless band having a core (1) coated with a sufficiently resistant and flexible material, which band comprises relief elements (3) which are integral with the band by molding said relief elements simultaneously with the coating of the core (1), and the belt is provided with plane friction plates (4), which have a trapezoidal shape and are built in on the band, between two successive relief elements (3), which plates (4) are intended to transmit the motion by bearing and friction of their non-parallel faces in the sheave of a trapezoidal cross-section pulley.

**(57) Abrégé**

La courroie, qui est destinée à se déplacer entre au moins deux poulies d'entraînement, est constituée d'un ruban sans fin comprenant une armature (1) enrobée d'une matière suffisamment résistante et suffisamment souple, lequel ruban comporte des reliefs (3) qui en font partie intégrante, par moulage desdits reliefs simultanément avec l'enrobage de l'armature (1), et en ce qu'elle comporte des plaquettes de friction (4) planes, de forme générale trapézoïdale, rapportées sur le ruban, entre deux reliefs (3) successifs, lesquelles plaquettes (4) sont destinées à transmettre le mouvement par appui et friction de leurs faces non parallèles dans la gorge d'une poulie à section trapézoïdale.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	LI	Liechtenstein
AU	Australie	LK	Sri Lanka
BE	Belgique	LU	Luxembourg
BR	Brésil	MC	Monaco
CF	République Centrafricaine	MG	Madagascar
CG	Congo	MR	Mauritanie
CH	Suisse	MW	Malawi
CM	Cameroun	NL	Pays-Bas
DE	Allemagne, République fédérale d'	NO	Norvège
DK	Danemark	RO	Roumanie
FI	Finlande	SE	Suède
FR	France	SN	Sénégal
GA	Gabon	SU	Union soviétique
GB	Royaume-Uni	TD	Tchad
HU	Hongrie	TG	Togo
JP	Japon	US	Etats-Unis d'Amérique
KP	République populaire démocratique de Corée		

PERFECTIONNEMENTS APPORTES AUX COURROIES  
DE TRANSMISSION A FRICTION

La présente invention est relative à une courroie de transmission à friction.

5 Il existe à l'heure actuelle des courroies trapézoïdales de transmission plus performantes que les courroies textiles classiques, destinées à équiper des variateurs à poulies constituées chacune de deux disques coniques lisses. Le rapprochement et l'écartement de ces disques produisent le changement de rapport de transmission.

10 Parmi ces courroies il existe en particulier une réalisation entièrement métallique dans laquelle des pièces de forme générale trapézoïdale glissent sur une armature composée de feuillets superposés. Ce principe est repris dans plusieurs brevets avec des améliorations de détails, en particulier dans les brevets allemand 2505228 et américain 3949621. L'inconvénient majeur de ce système réside dans la grande difficulté de réalisation de l'armature composée d'environ 10 feuillets métalliques, sans sou-

15

20 dure, emboîtés concentriquement les uns dans les autres, avec une tolérance très faible. Il s'ensuit un prix de revient excessif qui rend difficile la commercialisation.

Il existe aussi un autre type de courroie comportant des plaquettes de contact avec les poulies et une ar-

FEUILLE DE REMPLACEMENT



mature longitudinale. Les composants de cette courroie sont métalliques ou en un autre matériau résistant. Ces composants sont liés entre eux par une injection d'élastomère, adhérent à chacune des pièces, qui solidarise tous  
5 les éléments entre eux. Cette courroie fait l'objet du brevet français 7907340.

La courroie selon l'invention propose une solution simple de fabrication et de montage pour atteindre le même but, qui est de transmettre un effort important,  
10 avec variation continue de la vitesse dans un faible encombrement.

A cet effet la courroie selon l'invention se compose d'un ruban sans fin, comportant des reliefs, réalisée en une matière suffisamment résistante pour supporter les efforts transmis par des pièces rapportées, et  
15 suffisamment souple pour s'enrouler selon le diamètre minimum des poulies, par exemple un polyamide, un polyuréthane, etc. Ce ruban est muni longitudinalement d'une armature suffisamment solide pour reprendre les efforts de  
20 traction de la transmission, et suffisamment souple pour s'enrouler selon le diamètre minimum des poulies ; elle est constituée, par exemple, par un enroulement de fibres de métal ou de métalloïde câblées ou non câblées, une tresse de fibres de métal ou de métalloïde tissée en forme de tube pour éviter  
25 un raccord, ou encore tissée en ruban mince et enroulée de plusieurs tours superposés en forme de spirale... Les reliefs du ruban servent de butées : entre deux butées successives viennent prendre place des plaquettes de forme générale trapézoïdale. Ces plaquettes prennent appui dans les gorges des poulies, elles assurent la transmission par friction entre le ruban et les gorges des  
30 poulies. Ces plaquettes sont faites d'un matériau assez dur pour résister aux efforts de pression et de friction, par exemple en acier traité, métal fritté, métalloïde présentant des qualités de dureté suffisantes.

35 L'invention sera mieux comprise à l'aide du com-

plément de description qui va suivre qui se réfère au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 représente une vue en élévation d'une portion de la courroie sans fin, avec des segments 5 représentant successivement l'armature seule, l'armature revêtue d'une matière semi-rigide constituant le ruban et le ruban équipé de plaquettes.

La figure 2 représente une vue en coupe transversale suivant II-II de la figure 1.

10. La figure 3 représente une vue en coupe transversale suivant III-III de la figure 1.

La figure 4 représente une vue en coupe transversale analogue à celle de la figure 3 d'une variante de réalisation des butées.

15 La figure 5 est une vue en élévation de la courroie sans fin représentant une variante de réalisation des plaquettes, et

La figure 6 représente une vue en coupe transversale pratiquée au niveau du ruban montrant une variante 20 de réalisation des plaquettes.

Il doit être bien entendu, toutefois, que ces dessins et les parties descriptives correspondantes, sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention, dont ils ne constituent en aucune manière une 25 limitation.

Telle qu'elle est représentée aux figures 1, 2 et 3, la courroie de transmission conforme à la présente invention se compose d'une armature 1 enrobée d'une matière semi-rigide 7, par exemple un polyamide. Cet ensemble cons- 30 titue le ruban.

Le polyamide comporte alternativement des sections 2 rectangulaires aplaties, à peine plus épaisses que l'armature 1, et des sections 3, trois à cinq fois plus épaisses que les sections 2. Entre deux sections 3 succes- 35 sives vient se loger une plaquette 4 de friction qui peut

par exemple être en acier traité.

L'armature 1 peut être constituée par un enroulement, dans la surface de la fibre neutre de la courroie, de fibres câblées ou non câblées, de métal ou de métal-  
5 loïde. Elle peut être constituée aussi par une tresse sans fin tissée sous forme tubulaire afin de ne pas avoir de raccord (un raccord étant toujours cause de rupture prématurée). Enfin cette armature peut être constituée par un ruban très mince, aussi large que l'armature, et  
10 enroulé plusieurs fois sur lui-même en forme de spirale. Dans tous ces cas l'armature aura une épaisseur de l'ordre du millimètre.

L'armature 1 constituée soit par des câbles, soit par une tresse ou autre, comporte des ouvertures re-  
15 présentant environ 30 % de sa surface. Ces ouvertures sont destinées à permettre le passage du polyamide lors de l'injection, pour que l'armature 1 et le polyamide soient intimement mêlés. Ces ouvertures sont obtenues dans le cas d'un câble, en laissant un espace lors de  
20 l'enroulement côte à côte des spires successives, et, dans le cas d'une tresse, en ménageant des jours suffisants entre les mailles lors du tissage, ou en les pratiquant par écartement des fibres après tissage.

Le polyamide 7 ou analogue pénètre dans l'armature 1 et l'enrobe. Au niveau des sections 2 le ruban a  
25 une épaisseur supérieure de quelques dixièmes de millimètre à celle de l'armature 1. La largeur du ruban est supérieure à celle de l'armature 1 de l'ordre de quelques millimètres. La hauteur des sections 3 est environ trois  
30 à cinq fois supérieure à celle des sections 2, leur largeur peut être identique à celle des sections 2 (fig. 2 et 3), pour des raisons de simplification de la confection du moule d'injection du polyamide ou analogue.

Leur largeur peut aussi être supérieure à celle  
35 des sections 2 (fig. 4) et s'étendre selon 3a et 3b de



part et d'autre du ruban. Un dépassement 3a ou 3b de l'ordre de 2 à 3 millimètres permet une meilleure transmission de l'effort d'entraînement des plaquettes 4 au ruban.

Les sections 3 dépassent au-dessus et au-dessous 5 des sections 2 d'une hauteur sensiblement égale. Vue de profil selon la figure 1, la forme 3c du dessus a ses côtés perpendiculaires à l'armature, tandis que la forme 3d du dessous a ses côtés qui vont en se rapprochant vers le bas pour permettre à la courroie de suivre le rayon d'en- 10 roulement minimum nécessaire à son fonctionnement, sans que les parties inférieures 3d des sections 3 viennent serrer exagérément sur les plaquettes 4. L'épaisseur des sections 3 mesurée dans le sens de défilement de la courroie, est sensiblement identique à l'espace compris entre 15 deux sections 3 successives. L'armature 1 arrive à fleur, ou même dépasse légèrement sous le polyamide au niveau des sections 2, pour des nécessités connues de positionnement de l'armature au moment du moulage. Cette disposition peut être favorable dans le cas de l'armature 1 constituée par 20 des câbles ou par une tresse métallique, il y a alors contact direct de l'armature avec le niveau 4a des plaquettes 4 et bonne transmission de l'effort de pression à cet endroit.

Dans le cas où l'armature 1 est composée de fi- 25 bres de métalloïde, ce contact peut être cause d'une usure rapide des fibres. Il convient alors, soit de réduire le plus possible au moment de la confection du moule, la ligne de positionnement, soit de retourner la courroie après moulage et avant montage des plaquettes 4. Dans cette opé- 30 ration de retournement le dessus devient le dessous et réciproquement. Ce retournement n'est possible sans introduire de contraintes importantes que du fait de la minceur du ruban. Il va de soi que les détails de forme du moule seront légèrement différents selon que la courroie sera 35 prévue retournée ou non. L'avantage du retournement est de

pouvoir mettre l'épaisseur désirée de polyamide, entre l'armature 1 et toute la surface d'appui des sections 2, sur le niveau 4a des plaquettes 4.

L'état de surface du niveau 4a des plaquettes 4 doit être bon pour éviter une usure rapide du ruban et de l'armature à cet endroit.

Les plaquettes 4 toutes semblables entre elles (figure 3) sont planes, et ont une épaisseur uniforme égale à l'espace compris entre deux sections 3 successives. Vues selon la figure 3 elles ont une forme générale trapézoïdale. Les faces non parallèles 4b et 4c du trapèze font entre elles un angle d'environ 20°. Ces faces sont destinées à reposer dans les gorges des poulies. C'est par ces faces 4b et 4c que se fait l'entraînement par friction. Les plaquettes 4 sont munies d'une échancrure 4d parallèle aux bases et située sensiblement à mi-hauteur du trapèze. La hauteur de cette échancrure 4d est égale à l'épaisseur de la section 2 du ruban. La plaquette 4 est destinée à être introduite sur une section 2 (entre deux sections 3), par un côté du ruban, la longueur de l'échancrure 4d est telle que la plaquette 4 puisse atteindre, une fois introduite sur le ruban, une position dans laquelle elle dépasse symétriquement de chaque côté de ce ruban.

Les plaquettes 4 sont montées alternativement par un côté puis par l'autre côté du ruban.

En première variante à la plaquette 4 qui vient d'être décrite, peut être substitué un jeu de plaquettes composé de deux plaquettes 5 telles que représentées sur la figure 5. La forme générale des plaquettes 5 est identique à celle des plaquettes 4, à part les différences qui vont être décrites ci-après :

Les plaquettes 5 toutes semblables entre elles ont une épaisseur égale à la moitié de celle des plaquettes 4, elles sont légèrement pliées parallèlement aux ba-



ses du trapèze, au niveau de la fibre neutre de la courroie. Elles sont montées deux par deux sur chaque section 2, une plaquette 5 étant introduite par l'un des côtés du ruban et l'autre plaquette 5 par l'autre côté. Ainsi placées face à face, le pli de chacune d'elles tend à écarter les deux petites bases 5a l'une de l'autre, sur une portion tendue de la courroie, tandis que les deux petites bases 5a se touchent pour le rayon minimum d'enroulement de la courroie.

10 Un premier avantage de cette variante est que la plaquette 5 porte en permanence sur toute la surface du côté de la section 3, ce qui entraîne une meilleure répartition des efforts de pression de la plaquette 5 au côté de la section 3.

15 L'articulation du ruban s'effectue toujours grâce à la souplesse de la section 2, mais au lieu de se traduire par un pivotement du ruban par rapport à une plaquette, cette articulation se traduit par un pivotement des deux plaquettes de demi-épaisseur l'une par rapport à 20 l'autre. Il y a donc pivotement métal contre métal. Un deuxième avantage est le doublement des lignes de contact sur les poulies. Une courroie équipée de plaquettes 5 a le double de plaquettes, et de lignes de contact, qu'une courroie identique par ailleurs, mais équipée de plaquettes 4. 25 Qu'il s'agisse des plaquettes 4 ou 5, celles-ci sont empêchées de quitter la courroie par la présence d'un renflement 4e près de l'entrée de l'échancrure 4d qui a pour effet de diminuer légèrement la largeur de l'échancrure à cet endroit. Il faut donc forcer pour introduire les pla- 30 quettes sur les sections 2.

Une deuxième variante à la plaquette 4 consiste à ménager une ouverture symétrique 6d dans la partie supérieure de la plaquette (figure 6), à la place de l'échancrure 4d décrite pour la plaquette 4. La plaquette 6 ainsi 35 constituée est introduite sur la courroie par le dessous

de celle-ci. Des retours 6a crochètent le ruban et empêchent les plaquettes 6 de quitter la courroie.

La variante constituée par des plaquettes de demi-épaisseur légèrement pliées peut également être appliquée  
5 aux plaquettes 6 avec les mêmes avantages que ceux précédemment décrits.

La courroie, objet de l'invention, conçue pour travailler à sec ou en bain d'huile peut être utilisée partout où une transmission à rapport variable est nécessaire,  
10 saire, en industrie comme en automobile. Elle est destinée à équiper des variateurs à poulies à gorges trapézoïdales.

Cette courroie trouve une application particulièrement intéressante dans l'équipement de variateurs pour-  
15 vant, du fait de la réduction de leur encombrement, être avantageusement montés sur véhicules automobiles.

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes de mise en oeuvre, de réalisation et d'application qui viennent  
20 d'être décrits de façon plus explicite ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes qui peuvent venir à l'esprit du technicien en la matière, sans s'écarter du cadre, ni de la portée, de la présente invention.



REVENDECATIONS

1. Courroie de transmission sans fin destinée à se déplacer entre au moins deux poulies d'entraînement, armée longitudinalement et possédant des parties transversales en relief, en matériau semi-rigide, solidaires de l'armature, caractérisée en ce qu'elle comprend un ruban sans fin comprenant une armature (1) en un matériau suffisamment solide pour reprendre les efforts de traction de la transmission et suffisamment souple pour s'enrouler selon le diamètre minimum des poulies, laquelle armature est enrobée d'une matière (7) suffisamment résistante pour supporter les efforts transmis par les pièces de friction de la courroie et suffisamment souple pour s'enrouler selon le diamètre minimum des poulies, notamment d'une matière plastique, lequel ruban comporte des reliefs (3) qui en font partie intégrante, par moulage desdits reliefs simultanément avec l'enrobage (7) de l'armature (1), et en ce qu'elle comporte des plaquettes de friction (4 ou 5 ou 6) planes, de forme générale trapézoïdale, rapportées sur le ruban, entre deux reliefs (3) successifs, lesquelles plaquettes (4 ou 5 ou 6) sont destinées à transmettre le mouvement par appui et friction de leurs faces non parallèles (4b et 4c) dans la gorge d'une poulie à section trapézoïdale.

2. Courroie selon la revendication 1 caractérisée en ce que les reliefs (3) possèdent des extensions latérales (3a et 3b) de l'ordre de quelques millimètres dépassant des sections (2) qui forment le ruban, afin de mieux reprendre l'effort d'entraînement transmis par les plaquettes (4 ou 5 ou 6).

3. Courroie selon les revendications 1 et 2 caractérisée en ce que l'armature (1) longitudinale est ajourée uniformément sur environ un tiers de sa surface pour permettre une bonne liaison entre l'armature (1) et le matériau (7) semi-rigide moulé autour de cette armature.



4. Courroie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisée en ce que les plaquettes (4) de forme générale trapézoïdale sont assymétriques en ce que leurs deux faces non parallèles (4b et 4c) font entre elles un angle d'environ 10 à 30° et comportent une échancrure (4d) parallèle aux bases desdites plaquettes (4), destinée à recevoir le ruban (2) sur lequel chacune desdites plaquettes (4) doit être montée, entre deux reliefs (3) successifs, l'épaisseur desdites plaquettes (4) étant sensiblement égale à l'espace compris entre deux reliefs (3) successifs.

5. Courroie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chaque plaquette de friction est constituée par deux plaquettes (5) de forme générale trapézoïdale présentant une épaisseur sensiblement égale à la moitié de l'espace compris entre deux reliefs (3) successifs, et dont chacune est légèrement pliée selon une parallèle aux bases du trapèze, lesquelles plaquettes (5) sont montées face à face par leurs échancrures en regard, sur le ruban (2).

6. Courroie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisée en ce que chaque plaquette de friction est constituée par une plaquette (6), de forme générale trapézoïdale, dont les faces non parallèles (6b, 6c) sont symétriques, dont l'épaisseur est égale à l'espace compris entre deux reliefs (3) successifs et à la partie supérieure de laquelle est ménagée une ouverture (6d) pour le montage de ladite plaquette (6) sur le ruban (2).

7. Courroie selon la revendication 6 caractérisée en ce que la plaquette (6) est subdivisée en deux plaquettes semblables dont chacune présente une épaisseur sensiblement égale à la moitié de l'espace compris entre deux reliefs (3) successifs, et dont chacune est légèrement pliée selon une parallèle aux bases du trapèze, lesquelles

deux plaquettes sont montées face à face, par leurs ouvertures en regard, sur le ruban (2).

8. Courroie selon la revendication 5 ou 7 caractérisée en ce que l'angle formé par les plis de deux plaquettes (5 ou 6) montées face à face est choisi pour permettre l'enroulement de la courroie sur les poulies d'entraînement, selon le diamètre minimum de ces dernières choisi pour son fonctionnement.

9. Courroie selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que l'armature (1) est constituée, en particulier, par un enroulement de fibres de métal ou de métalloïde câblées ou non câblées, une tresse de fibres de métal ou de métalloïde tissée en forme de tube sans raccord ou tissée en une bande mince enroulée plusieurs fois sur lui-même en forme de spirale.

10. Courroie selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que l'enrobage de l'armature est réalisé en une matière plastique semi-rigide telle polyamide ou polyuréthane notamment, moulée sur l'armature (1) pour constituer les sections (2) et les reliefs (3) du ruban de la courroie.

11. Courroie selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisée en ce que l'ouverture 6d comporte des retours 6a destinés à se crocheter sur le ruban de la courroie et empêcher que les plaquettes 6 ne quittent ladite courroie.

12. Procédé de fabrication d'une courroie de transmission selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'on réalise une armature longitudinale (1) par enroulement de fibres câblées ou non câblées en métal ou en métalloïde ou sous forme de tresse sans fin tissée en forme de tube sans raccord ou sous la forme d'une bande très mince enroulée plusieurs fois sur elle-même en forme de spirale, en ménageant dans ladite armature des ouvertures à intervalles réguliers et repré-

sentant environ un tiers de sa surface ; en ce qu'on moule par injection sur ladite armature, une matière plastique semi-rigide telle que polyamide ou polyuréthane, notamment, qui enrobe ladite armature sous la forme d'un ruban com-  
5 portant alternativement des sections (2) aplaties et des reliefs (3) et qui pénètre, par les ouvertures susdites de l'armature dans cette dernière pour assurer une bonne liaison entre l'armature et l'enrobage ; en ce qu'on rap-  
10 porte sur ledit ruban des plaquettes métalliques présen- tant des ouvertures ou des échancrures par l'intermédiaire desquelles lesdites plaquettes sont montées sur le ruban, lesdites échancrures ou ouvertures comportant des butées ou analogues pour retenir le ruban dans lesdites échancru-  
res ou ouvertures.

15 13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que les ouvertures sont ménagées dans l'armature lorsque celle-ci est constituée par un câble, en laissant un espace à intervalles réguliers, lors de l'enroulement côte à côte des spires sucessives.

20 14. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que les ouvertures sont ménagées dans l'armature lorsque celle-ci est constituée par une tresse en ménageant des jours suffisants, à intervalles réguliers, entre les mailles lors du tissage ou en pratiquant ces jours  
25 par écartement des fibres après tissage.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que le ruban est retourné après moulage pour éviter que les évidements de matière  
30 dus à la présence des parties du moule nécessaires au positionnement de l'armature avant l'injection de la matière d'enrobage semi-rigide, ne réduisent la surface de contact du ruban sur les plaquettes de friction rapportées sur ce dernier après l'opération de moulage par injection de  
l'enrobage.

35 16. Procédé selon l'une quelconque des revendica-



tions 12 à 15, caractérisé en ce que les plaquettes de friction (4) sont introduites latéralement sur le ruban, alternativement par l'un des côtés, puis par l'autre.

17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que les plaquettes de friction (5) sont montées face à face alternativement par l'un des côtés du ruban, puis par l'autre.

18. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que les plaquettes de friction (6) sont montées sur le ruban par le dessous de celui-ci.

1/1

FIG. 1

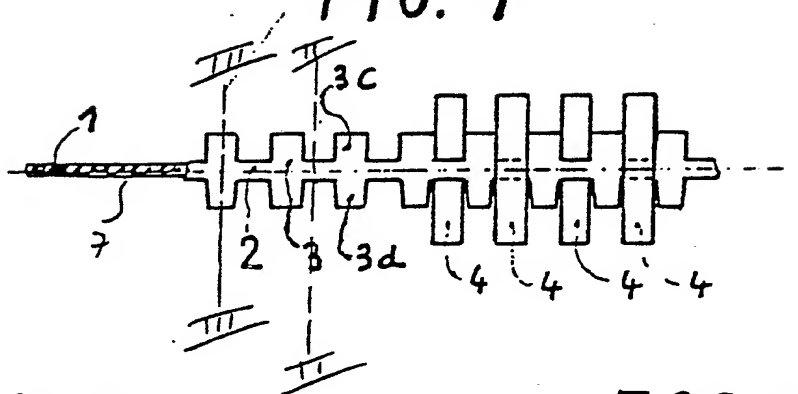


FIG. 2

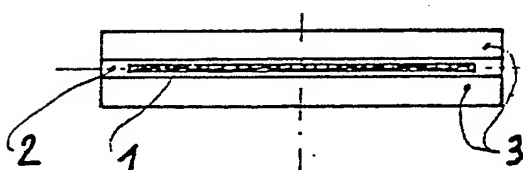


FIG. 3

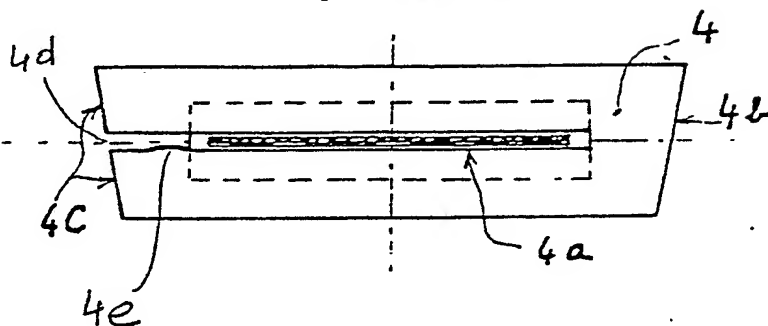


FIG. 4

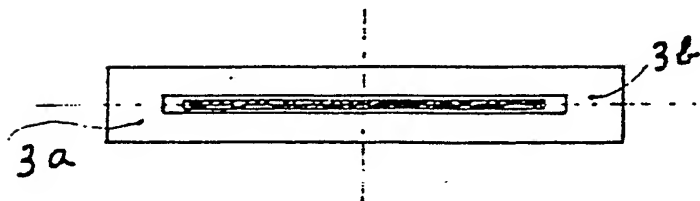


FIG. 5

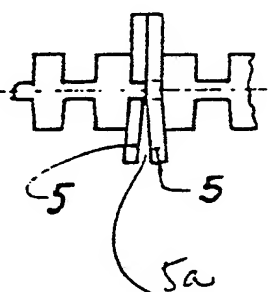
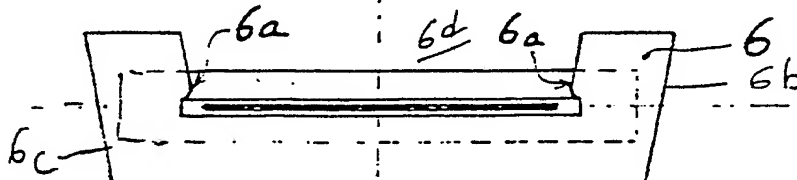


FIG. 6



SUBSTITUTE SHEET





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 82/00172

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="text-align: center; padding: 5px;">Int. Cl.<sup>3</sup>: F 16 G 5/16</div>																																
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center; padding: 5px;">Minimum Documentation Searched <sup>4</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Classification System</th> <th style="padding: 5px;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int. Cl.<sup>3</sup></td> <td style="padding: 5px;">F 16 G; B 29 H; F 16 H</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; padding: 5px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup></div>			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. <sup>3</sup>	F 16 G; B 29 H; F 16 H																										
Classification System	Classification Symbols																															
Int. Cl. <sup>3</sup>	F 16 G; B 29 H; F 16 H																															
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category *</th> <th style="padding: 5px;">Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup></th> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. <sup>18</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 2638007 (REEVES) 12 May 1953, see column 1, line 49; column 2, line 22; column 3, lines 3-7; figures 1-3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 2437531 (VARITRAC) 25 April 1980, see page 2, lines 27-38; page 4, lines 16-37; figures</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 2389802 (PERELLI) 01 December 1978, see page 3, lines 19-36; figures 1, 2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1, 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 2121125 (FREEDLANDER) 21 Juin 1938, see page 1, lines 35-40; page 2, lines 13-26; figure 7</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1, 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 2433681 (THE GATES RUBBER) 14 March 1980, see page 7, lines 24-32; page 12, lines 20-35; figures 1, 2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1, 12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE, C, 850539 (STELZNER) 25 September 1952, see page 2, lines 15-35; figures</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 655173 (PETER) 11 July 1951, see page 1, lines 55-86, figures 1-7</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 2042822 (PIRELLI) 02 December 1971, see page 3, lines 7-14; figures</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 40424443 (HOBACK) 16 August 1977, see column 5, lines 13-40; figures</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">12</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>	Y	US, A, 2638007 (REEVES) 12 May 1953, see column 1, line 49; column 2, line 22; column 3, lines 3-7; figures 1-3	1	Y	FR, A, 2437531 (VARITRAC) 25 April 1980, see page 2, lines 27-38; page 4, lines 16-37; figures	1	A	FR, A, 2389802 (PERELLI) 01 December 1978, see page 3, lines 19-36; figures 1, 2	1, 3	A	US, A, 2121125 (FREEDLANDER) 21 Juin 1938, see page 1, lines 35-40; page 2, lines 13-26; figure 7	1, 3	A	FR, A, 2433681 (THE GATES RUBBER) 14 March 1980, see page 7, lines 24-32; page 12, lines 20-35; figures 1, 2	1, 12	A	DE, C, 850539 (STELZNER) 25 September 1952, see page 2, lines 15-35; figures	1	A	GB, A, 655173 (PETER) 11 July 1951, see page 1, lines 55-86, figures 1-7	4	A	FR, A, 2042822 (PIRELLI) 02 December 1971, see page 3, lines 7-14; figures	12	A	US, A, 40424443 (HOBACK) 16 August 1977, see column 5, lines 13-40; figures	12
Category *	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>																														
Y	US, A, 2638007 (REEVES) 12 May 1953, see column 1, line 49; column 2, line 22; column 3, lines 3-7; figures 1-3	1																														
Y	FR, A, 2437531 (VARITRAC) 25 April 1980, see page 2, lines 27-38; page 4, lines 16-37; figures	1																														
A	FR, A, 2389802 (PERELLI) 01 December 1978, see page 3, lines 19-36; figures 1, 2	1, 3																														
A	US, A, 2121125 (FREEDLANDER) 21 Juin 1938, see page 1, lines 35-40; page 2, lines 13-26; figure 7	1, 3																														
A	FR, A, 2433681 (THE GATES RUBBER) 14 March 1980, see page 7, lines 24-32; page 12, lines 20-35; figures 1, 2	1, 12																														
A	DE, C, 850539 (STELZNER) 25 September 1952, see page 2, lines 15-35; figures	1																														
A	GB, A, 655173 (PETER) 11 July 1951, see page 1, lines 55-86, figures 1-7	4																														
A	FR, A, 2042822 (PIRELLI) 02 December 1971, see page 3, lines 7-14; figures	12																														
A	US, A, 40424443 (HOBACK) 16 August 1977, see column 5, lines 13-40; figures	12																														
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>15</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>																																
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>  <div style="text-align: center; padding: 5px;">04 January 1983 (04.01.83)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>  <div style="text-align: center; padding: 5px;">21 January 1983 (21.01.83)</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           International Searching Authority <sup>1</sup>  <div style="text-align: center; padding: 5px;">European Patent Office</div> </td> <td style="padding: 5px;">           Signature of Authorized Officer <sup>20</sup> </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup> <div style="text-align: center; padding: 5px;">04 January 1983 (04.01.83)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup> <div style="text-align: center; padding: 5px;">21 January 1983 (21.01.83)</div>	International Searching Authority <sup>1</sup> <div style="text-align: center; padding: 5px;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>																										
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup> <div style="text-align: center; padding: 5px;">04 January 1983 (04.01.83)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup> <div style="text-align: center; padding: 5px;">21 January 1983 (21.01.83)</div>																															
International Searching Authority <sup>1</sup> <div style="text-align: center; padding: 5px;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>																															

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 82/00172

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>3</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB. <sup>3</sup> :      F 16 G 5/16		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>		
Documentation minimale consultée <sup>4</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB. <sup>3</sup> :	F 16 G; B 29 H; F 16 H	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>5</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>14</sup>		
Catégorie *	Identification des documents cités, <sup>15</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>17</sup>	N° des revendications visées <sup>18</sup>
Y	US, A, 2638007 (REEVES) 12 mai 1953 voir colonne 1, ligne 49 - colonne 2, ligne 22; colonne 3, lignes 3-7; figures 1-3 ---	1
Y	FR, A, 2437531 (VARITRAC) 25 avril 1980 voir page 2, lignes 27-38; page 4, lignes 16-37; figures ---	1
A	FR, A, 2389802 (PIRELLI) 1er décembre 1978 voir page 3, lignes 19-36; figures 1,2 ---	1,3
A	US, A, 2121125 (FREEDLANDER) 21 juin 1938 voir page 1, lignes 35-40; page 2, lignes 13-26; figure 7 ---	1,3
A	FR, A, 2433681 (THE GATES RUBBER) 14 mars 1980 voir page 7, lignes 24-32; page 12, lignes 20-35; figures 1,2 ---	1,12  ./.
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités: <sup>15</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <sup>2</sup>  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">04 janvier 1983</div>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <sup>2</sup>  <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">21 JAN. 1983</div>	
Administration chargée de la recherche internationale <sup>1</sup> OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	Signature du fonctionnaire autorisé <sup>20</sup> <div style="text-align: right;">             G.L.M. J. Gundersberg         </div>	

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS <sup>14</sup> (SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE)		
Catégorie *	Identification des documents cités, <sup>16</sup> avec indication, si nécessaire des passages pertinents <sup>17</sup>	N° des revendications visées <sup>18</sup>
A	DE, C, 850539 (STELZNER) 25 septembre 1952 voir page 2, lignes 15-35; figures ---	1
A	GB, A, 655173 (PETER) 11 juillet 1951 voir page 1, lignes 55-86; figures 1-7 ---	4
A	FR, A, 2042822 (PIRELLI) 2 décembre 1971 voir page 3, lignes 7-14; figures ---	12
A	US, A, 4042443 (HOBACK) 16 août 1977 voir colonne 5, lignes 13-40; figures -----	12